



TEACHING-LEARNING CONTRACT
LEARNING PROGRAM OUTLINE
LEARNING UNIT PROGRAM

RESEARCH
METHODOLOGIES
PAS 114

UPI-PUSTAK-UNDIP
No. Datt: 0085/BA/FMIPA/KC,
Tgl. : 16.6.2009

STATISTICS STUDY PROGRAM OF MATHEMATICS DEPARTMENT
MATHEMATICS AND SCIENCE FACULTY
DIPONEGORO UNIVERSITY
SEMARANG
2007

Lecturing Contract

Course title : Research methodologies

Code : PAS 114

Credit : 2

A. Target of common Instructional :

After attend the lecture this student expected can formulate ideas problem of which can written down in the form of variable and answer in the form of obtained solution with erudite steps.

B. Brief Deskripsi :

Research require process from what have been specified or formulated. That process is done or conducted in series and is careful. Required by an methodologies to way of getting and process data is so that got by an this process and node have to be written down in the form of memoir with erudite standard language so that can be digested in erudite language.

C System Study :

To reach the target of which is contained in Target of common Instructional, study system of this Course will be executed with discussion method in front of class to get the understanding of to assignation and concept in laboratory and in field to increase ability and is skilled of motorik participant of course

D Evaluation :

Assessment conducted by wearing system combination assessment of directive reference (PAP) and Assessment Of Normal Reference (PAN) as follows :

Assess number given in scale 0 - 100

With classification assess letter is :

Value Number Assess letter

0 – 20

E

21 - 40

D

41 - 50

CD

61 – 69

C

70 - 75

BC

76 – 80

B

80 – 89

AB

90 – 100

A

To reach the mentioned will evaluate with the following value wight :

1. Assignment (structure duty and also of work in laboratory) with wight assess max 20
2. Test of Mid Semester with wight assess max 40
3. Final Exam Semester with wight assess max 40

E. Library :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall, Singapore 2002
2. Sugiharto , Sampling Technique , Gramedia, Jakarta, 2002

F. Conditions of Test to student

permitted to student follow test if taking part in of course (in list attend) min 75 %
and if lecturer of absent in course will be given by substitution course with day
agreed on with participant of course

LECTURING PROGRAM OUTLINES

Course Title : Research Methodologies

Code / SKS : PAS 114 / 3 SKS

Brief Deskripsi :

Research require process from what have been specified or formulated. That process is done or conducted in series and is careful. Required by an methodologies to way of getting and process data is so that got by an this process and node have to be written down in the form of memoir with erudite standard language so that can be digested in erudite language.

Target of common Instructional :

After attend the lecture this student expected can formulate ideas problem of which can written down in the form of variable and answer in the form of obtained solution with erudite steps.

No.	Target of specific Instructional	subject	Sub subject	duration	References
	After studying this discussion fundamental is expected by student can explain concept research into and process research into.	research concept and research process.	▪ research concept and research process.	300 minutes	[1] 5-20
	After studying this lesson items is expected by]student can form Formulasi of is problem of and hypothesis research into from topic which its it	Formulasi of problem and hypothesis research	▪ Formulasi of problem and hypothesis research	450 minutes	[1] 20 - 50 [2] 10 - 15
	After studying this discussion fundamental is expected by student can determine design research of formula of is problem of taken research it	Research Design	▪ Research Design	150 minutes	[1] 50-60

	After studying this discussion fundamental is expected by student can determine data collecting method from is assorted of problem.	data collecting method	▪ data collecting method	300 minutes	[1] 60-70 [2] 10-30
	After studying this discussion fundamental is expected by student can determine technique of statistic for the pemrosesan of its research data	Data procesing	▪ data procesing	450 minutes	[1] 130 - 153 165 – 199
	After studying this discussion fundamental is expected by student can conclude from what its of him which is mirror at formula of is problem of which is written down it	Conclude and research report	▪ Conclude and research report	150 minutes	

Reference:

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
2. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 menit

Meeting : 1 and 2

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.
2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can explain concept research into and process research into.

B. Fondamental discussion : concept research and process research .

C. sub of fundamental discussion : concept research and process research

D. Lecturing activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instruction
Instroductioun	Explaining items coverage to reach by meeting first and second. Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparansi
Presentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explaining congeniality of and research of research process . ▪ Exemplifying ▪ Giving similar practice and show student to finish 	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparasy,
Conclusion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at 	Paying attention and discussion	OHP, transparasy

	home		
	▪ Giving picture about lesson items at meeting to third		

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to
evaluate do items the given have been comprehended by
student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
2. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies
 CODE / SKS : PAS 114
 duration : 150 minutes
 Meeting : 3 and 4

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.
2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can formulate problem and compile hypothesis formula of problem of which taken.

B. Fondamental discussion : formula of research problem

C. Sub of Fondamental discussion : formula of research problem

D. Lecturing activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instructiion
Instroductiion	Explaining items coverage to reach by meeting third and fourth. ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparancy
Presentation	▪ Explaining step process formulation of problem and write down in more statement of operational namely hypothesis. ▪ Exemplifying ▪ Giving similar practice and show student to finish	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparancy

Conclusion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home ▪ Giving picture about lesson items at meeting to fifth 	Paying attention and discussion	OHP, transparency
------------	--	---------------------------------	-------------------

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
2. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 minutes

Meeting : 5 and 6

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.
2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can formulate problem and compile hypothesis formula of problem of which taken.

B. Fondamental discussion : research design

C. Sub of Fondamental discussion : research design

D. Lecturing activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instruction
Instroduction	Explaining items coverage to reach by meeting fifth and sixth. ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparancy
Presentation	▪ Explaining design research at various research topic ". ▪ Exemplifying . ▪ " Giving similar practice and show student to finish	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparancy
Conclusion	▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home	Paying attention and discussion	OHP, transparancy

	▪ Giving picture about lesson items at meeting to seventh		
--	---	--	--

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
3. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 minutes

Meeting : 7 and 8

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.
2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected [by] student can determine data collecting technique and compile data collecting instrument

B. Fondamental discussion : data collecting technique

C. Sub of Fondamental discussion : data collecting technique

D. Lecturing Activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instructiion
Introduction	Explaining items coverage to reach by meeting seventh and eighth. ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparency
Presentation	▪ Explaining data collecting technique and compilation of instrument ▪ " Exemplifiing ▪ " Giving similar practice and show student to finish	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparency
Conclusion	▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home	Paying attention and discussion	OHP, transparency

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giving picture about lesson items at meeting to ninth 		
--	---	--	--

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
4. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 minutes

Meeting : 9 and 10

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.
2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can do pemrosesan of data of raw data.

B. Fondamental discussion : data processing technique

C. Sub of Fondamental discussion : data processing technique

D. Lecturing Activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instruction
Instrodution	Explaining items coverage to reach by meeting ninth and tenth. ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparency
Presentation	▪ Explaining data processing technique ▪ " Exemplifying ▪ " Giving similar practice and show student to finish	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparency
Conclusion	▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home ▪ Giving picture about lesson items at meeting to	Paying attention and discussion	OHP, transparency

	eleventh		
--	----------	--	--

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
5. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 minutes

Meeting : 11

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.

2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can process node of data which have been processed.

B. Fondamental discussion : Conclusion technique

C. Sub of Fondamental discussion : Conclusion technique

D. Lecturing Activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instrutiion
Introduction	Explaining items coverage to reach by meeting eleventh ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparency
Presentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explaining data conclusion technique ▪ " Exemplifying ▪ " Giving similar practice and show student to finish 	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparency
Conclusion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home ▪ Giving picture about lesson items at meeting to 	Paying attention and discussion	OHP, transparency

	twelveth		
--	----------	--	--

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
6. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002

LEARNING UNIT PROGRAM

Course Titles : Research Metodologies

CODE / SKS : PAS 114

duration : 150 minutes

Meeting : 12

A. Aim of course

1. Target of common Instructional : After passing this course expected student can do research with step which massage and careful as according to erudite procedure.

2. Target of specific Instructional : After attend the lecture this expected student can write memoir

B. Fondamental discussion : write memoir

C. Sub of Fondamental discussion : write memoir

D. Lecturing Activity

step	Lecturing activity	Student activity	Media and apliaence instructiion
Instroduction	Explaining items coverage to reach by meeting twelveth ▪ Explaining interest of TIU / TIK.	Paying attention	OHP, transparancy
Presentation	▪ Explaining data write memoir ▪ " Exemplifying ▪ " Giving similar practice and show student to finish	Paying attention and asking which not yet been comprehended	OHP, transparancy
Conclusion	▪ Giving comment of work of student " Giving problems as practice at home	Paying attention and discussion	OHP, transparancy

E. EVALUATION : given by problems to be done self-supporting to evaluate do items the given have been comprehended by student. This instrument is used at meeting hereinafter

F. REFERENCE :

1. Willie Tan.. Practical Research methods,,Prentice Hall,Singapore, 2002
 7. Sugiharto dkk , Teknik sampling, Gramedia, Jakarta, 2002
-



KONTRAK KULIAH, GBPP, SAP

KAPITA SELEKTA STATISTIKA 2 (NEURAL NETWORK) PAS 149

UPT-PUSTAK-UNIVM

No. Ref. 0106/BA/FMIPA/C1

Tgl. 17-6-'09

PROGRAM STUDI STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007

KONTRAK PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah : **Kapita Selekt Statistika Neural Network**
Kode Mata Kuliah : **PAS 149**
SKS : **3 SKS**
Semester : **VI**

1. Manfaat Mata Kuliah

Pemodelan Neural Network telah mengalami kemajuan pesat seiring dengan kemajuan yang sangat pesat di bidang komputasi. Model ini mempunyai kelebihan yang sangat banyak. Selain modelnya yang nonparametric, model ini juga mengakomodasi bentuk-bentuk nonlinear dengan memanfaatkan fungsi aktivasi yang menjadikannya sangat fleksibel untuk diterapkan pada model statistika.

2. Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah Kapita Selekt Statistika memuat pemodelan neural network dengan aplikasi pada model-model statistika. Tahap awal yang perlu diketahui untuk mempelajari model ini adalah pemahaman akan pengertian perceptron, multi layer perceptron, fungsi aktivasi dan backpropagation. Beberapa prosedur pemodelan diantaranya adalah penentuan unit input, jumlah unit hidden layer, serta algoritma pelatihan yang digunakan.

3. Tujuan Instruksional

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika.

4. Strategi Perkuliahan

Metode perkuliahan ini menggunakan ceramah disertai dengan praktikum. Setiap peserta diharapkan dapat berpartisipasi aktif untuk menanyakan hal-hal atau konsep-konsep yang masih belum dipahami ataupun menyampaikan gagasan dalam pembahasan baik berupa pendapat pribadi yang diperoleh dari kenyataan yang ada di lingkungannya atau yang diperoleh dari sumber kepustakaan yang pernah dibaca.

5. Materi / Bahan Perkuliahan

Buku referensi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah :

- Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
- Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
- Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
- Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekta Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

6. Tugas

- Kuis akan diberikan setelah dua bab selesai dikuliahkan
- Tugas praktikum dikerjakan secara mandiri
- Evaluasi tengah semester dan evaluasi akhir semester diberikan dengan sistem buku terbuka

7. Kriteria Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen pengampu dengan menggunakan kriteria :

Nilai	Point
A	4
AB	3,5
B	3
BC	2,5
C	2
CD	1,5
D	1
E	0

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut :

Tugas & Kuis	10 %
Evaluasi tengah semester	25 %
Evaluasi akhir semester	40 %
Praktikum	25 %

8. Jadwal Perkuliahan

Pertemuan	Topik Bahasan	Bacaan
1	Kuliah Pendahuluan Pengertian Dasar Neural Network	[1] 15-56 [2] 1-4 [3] 1-10
2	Fungsi Aktivasi	[1] 27 – 29 [3] 15 – 17 [5] 5-7
3	Perceptron	[1] 39 – 42 [3] 21 – 25 [5] 8-10
4	Algoritma Backpropagation	[1] 51 – 53 [2] 45 – 47; [3] 36 – 38; [5] 10-14
5	Beberapa Algoritma Pelatihan	[1] 54 – 56 [2] 45 – 47; [3] 38 – 41; [5] 15-18
6	Preprocessing dan Postprocessing	[1] 57 – 58 [2] 45 – 47; [3] 38 – 41; [5] 19-22
7	Praktikum Dasar-dasar pemrograman Matlab	[2] 1-8 [4] 4-8 [5] 1-5

8	Praktikum Fungsi Aktivasi	[5] 5-7
9	Praktikum Perceptron	[5] 8-10
10	Praktikum Backpropagation dengan beberapa algoritma pelatihan	[1] 51 – 58 [2] 45 – 47; [3] 36 – 41; [5] 10-22.
11	Praktikum Preprocessing dan Postprocessing	[1] 51 – 58 [2] 45 – 47; [3] 36 – 41; [5] 10-22
12	Penerapan pada statistika (time series)	[1] 150 – 200 [2] 120 – 124; [4] 66 – 69 [5] 23-27

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
(GBPP)**

Nama Matakuliah : Kapita Selekt Statistika (Neural Network)

Kode Matakuliah : PAS 149

Beban : 3 SKS

Semester : VI

Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah Kapita Selekt Statistika memuat pemodelan neural network dengan aplikasi pada model-model statistika. Tahap awal yang perlu diketahui untuk mempelajari model ini adalah pemahaman akan pengertian perceptron, multi layer perceptron, fungsi aktivasi dan backpropagation. Beberapa prosedur pemodelan diantaranya adalah penentuan unit input, jumlah unit hidden layer, serta algoritma pelatihan yang digunakan

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika.

No.	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
1.	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar neural network, notasi dasar dan terminologi kaitannya dengan statistika	Pengertian Dasar Neural Network	▪ Pengertian Dasar Neural Network	150 menit	[1] 11 – 56 [2] 1 – 4 [3] 1-10
2.	Setelah mengikuti	Dasar-dasar	▪ Dasar-dasar	120	[2] 1-8

	kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal dasar-dasar pemrograman menggunakan Matlab	pemrograman Matlab	pemrograman Matlab	menit	[4] 4-8 [5] 1-5
3.	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu mengetahui beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan pada pemodelan neural network	Fungsi Aktivasi	▪ Fungsi Aktivasi	270 menit	[1] 27 – 29 [3] 15 – 17 [5] 5-7
4.	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan makna perceptron dalam pemodel neural network serta mampu menghitungnya pada operasi logika	Perceptron	▪ Perceptron	270 menit	[1] 39 – 42 [3] 21 – 25 [5] 8-10
5.	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan algoritma backpropagation, beberapa algoritma pelatihan serta Preprocessing dan Postprocessing	Backpropagation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algoritma Backpropagation ▪ Beberapa Algoritma Pelatihan ▪ Preprocessing dan Postprocessing 	810 menit	[1] 51 – 58 [2] 45 – 47; [3] 36 – 41; [5] 10-22

6.	Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan algoritma backpropagation pada data time series menggunakan Matlab	Penerapan Neural Network pada Statistika	▪ Penerapan Neural Network pada Statistika	120 menit	[1] 150 – 200 [2] 120 – 124; [4] 66 – 69 [5] 23-27
----	--	--	--	-----------	---

Keterangan Sumber Kepustakaan:

1. Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
2. Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US.
3. Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
4. Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
5. Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 1

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar neural network, notasi dasar dan terminologi kaitannya dengan statistika

B. POKOK BAHASAN : Pengertian Dasar Neural Network

C. SUB POKOK BAHASAN : Pengertian Dasar Neural Network

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-1	Memperhatikan	LCD, papan tulis
	▪ Menjelaskan Pengertian Dasar Neural Network ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan konsep dasar neural network, beberapa notasi dasar dan terminologi	Memperhatikan Menanyakan yang belum	LCD, papan tulis

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	dipahami Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	Papan tulis
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-2 	Menanggapi Diskusi Mencatat Mencatat Memperhatikan	LCD, Papan tulis Kertas Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan ke-4.

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford

Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 2

A. TUJUAN

1. **TIU** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. **TIK** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu mengetahui beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan pada pemodelan neural network

B. POKOK BAHASAN : Fungsi Aktivasi

C. SUB POKOK BAHASAN : Fungsi Aktivasi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-2	Memperhatikan	LCD
	▪ Menjelaskan beberapa macam fungsi aktivasi		
	▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan karakteristik dan sifat-sifat dari beberapa macam fungsi aktivasi	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami	LCD, papan tulis
		Memperhatikan	LCD, papan tulis

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	Papan tulis
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-3 	Menanggapi Diskusi Mencatat Mencatat Memperhatikan	LCD, Papan tulis Kertas Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan ke-4.

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 3

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan makna perceptron dalam pemodel neural network serta mampu menghitungnya pada operasi logika

B. POKOK BAHASAN : Perceptron

C. SUB POKOK BAHASAN : Perceptron

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISW A	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUA N	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-3▪ Menjelaskan konsep dasar perceptron▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatika n	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan algoritma perceptron dan memberikan ilustrasi secara visual	Memperhatika n Menanyakan yang belum	LCD, papan tulis

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami</p> <p>Memperhatikan</p> <p>Menanyakan yang belum dipahami</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>Papan tulis</p> <p>Papan tulis, kertas</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-4 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>LCD, Papan tulis</p> <p>Kertas</p>

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan ke-4.

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford

Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selektat Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 4

A. TUJUAN

1. **TIU** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. **TIK** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan algoritma backpropagation dan penerapannya pada operasi logika

B. POKOK BAHASAN : Backpropagation

C. SUB POKOK BAHASAN : Algoritma Backpropagation

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISW A	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUA N	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-4▪ Menjelaskan perbedaan algoritma perceptron dengan backpropagation▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatika n	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan algoritma backpropagation dan memberikan ilustrasi secara visual	Memperhatika n Menanyakan yang belum	LCD, papan tulis

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	dipahami Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	Papan tulis LCD, Papan tulis, kertas
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai tugas mandiri ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-5 	Menanggapi Diskusi Mencatat Memperhatikan	LCD, Papan tulis Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistik Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 5

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan beberapa algoritma pelatihan pada backpropagation

B. POKOK BAHASAN : Backpropagation

C. SUB POKOK BAHASAN : Beberapa Algoritma Pelatihan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-5Menjelaskan beberapa jenis algoritma pelatihanMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan beberapa algoritma pelatihan dalam pemodelan neural networkMemberikan contoh	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Memperhatikan	LCD, papan tulis LCD, Papan tulis

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	n Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	Papan tulis, kertas
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-6 	Menanggapi Diskusi Mencatat Memperhatik n	Papan tulis Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan selanjutnya

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 6

A. TUJUAN

1. **TIU** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. **TIK** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan Preprocessing dan Postprocessing pada pemodelan neural network

B. POKOK BAHASAN : Backpropagation

C. SUB POKOK BAHASAN : Preprocessing dan Postprocessing

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-6 ▪ Menjelaskan alasan digunakannya Preprocessing dan Postprocessing ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan beberapa macam Preprocessing dan 	Memperhatikan Menanyakan	LCD, papan tulis

	Postprocessing beserta penghitungannya ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan	yang belum dipahami Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	LCD, Papan tulis Papan tulis, kertas
PENUTUP	▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan kuis sebagai evaluasi	Menanggapi Diskusi Mencatat Mengerjakan	Papan tulis Kertas Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan selanjutnya

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistik Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekta Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 7

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal dasar-dasar pemrograman menggunakan Matlab

B. POKOK BAHASAN : Praktikum Dasar-dasar pemrograman Matlab

C. SUB POKOK BAHASAN : Praktikum Dasar-dasar pemrograman Matlab

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-7Menjelaskan pengertian dasar pemrograman dengan MatlabMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan beberapa tool, deklarasi variabel serta fungsi pada Matlab	Memperhatikan Menanyakan yang belum	LCD, komputer

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh aplikasi dengan komputer ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami</p> <p>Memperhatikan</p> <p>Praktek dengan komputer</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>komputer</p> <p>komputer, kertas</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-8 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>Papan tulis</p> <p>Kertas</p>

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan selanjutnya

F. REFERENSI : Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekta Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 120 menit

PERTEMUAN : 8

A. TUJUAN

1. **TIU** : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. **TIK** : Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal beberapa macam fungsi aktivasi yang sering dipergunakan dalam pemodelan neural network dan menggambarannya dengan bahasa pemrograman menggunakan Matlab

B. POKOK BAHASAN : Praktikum Fungsi Aktivasi

C. SUB POKOK BAHASAN : Praktikum Fungsi Aktivasi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-9 ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	LCD, papan tulis
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan cara menggunakan paket program Matlab untuk	Memperhatikan Menanyakan yang belum	Komputer

	menggambar beberapa fungsi aktivasi ■ Memberikan contoh ■ Memberikan latihan serupa	dipahami Aktif mengerjakan	Komputer Komputer
PENUTUP	■ Memberikan tugas praktikum ■ Memberikan gambaran tentang praktikum selanjutnya	Mencatat	Kertas

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI : Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
 Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
 Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
 Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
 Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 120 menit

PERTEMUAN : 9

A. TUJUAN

3. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

4. TIK : Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal algoritma perceptron dan menggunakannya pada fungsi logika menggunakan Matlab

B. POKOK BAHASAN : Praktikum Perceptron

C. SUB POKOK BAHASAN : Praktikum Perceptron

E. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-9	Memperhatikan	OHP, transparansi, papan tulis
	▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan cara menggunakan paket program Matlab untuk masalah algoritma perceptron pada fungsi	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami	LCD, Komputer Komputer

	logika ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa	Aktif mengerjakan	Komputer
PENUTUP	▪ Memberikan tugas praktikum ▪ Memberikan gambaran tentang praktikum selanjutnya	Mencatat	Kertas

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI : Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika

FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selektta Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 120 menit

PERTEMUAN : 10

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal algoritma backpropagation dan menerapkannya pada model linear menggunakan Matlab

B. POKOK BAHASAN : Praktikum Backpropagation

C. SUB POKOK BAHASAN : Praktikum Backpropagation dengan beberapa algoritma pelatihan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-10	Memperhatikan	LCD, komputer, papan tulis
	▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan cara menggunakan paket program Matlab untuk masalah	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami	Komputer

	backpropagation dengan beberapa algoritma pelatihan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa 	Aktif mengerjakan	Komputer Komputer
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan tugas praktikum ▪ Memberikan gambaran tentang materi praktikum selanjutnya 	Mencatat	Kertas

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI : Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
 Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
 Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
 Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekta Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 11

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa mampu menerapkan beberapa metode preprocessing dan postprocessing pada pemodelan neural network

B. POKOK BAHASAN : Praktikum Backpropagation

C. SUB POKOK BAHASAN : Praktikum Preprocessing dan Postprocessing

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-11▪ Menjelaskan prosedur pada paket program Matlab untuk preprocessing dan postprocessing▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	LCD, papan tulis
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan	Memperhatikan	Komputer

	<p>pemrograman Matlab untuk preprocessing dan postprocessing</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh ▪ Memberikan latihan serupa 	<p>Menanyakan yang belum dipahami</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>Komputer</p> <p>Komputer</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan tugas praktikum ▪ Memberikan gambaran tentang materi praktikum selanjutnya 	<p>Mencatat</p>	<p>Kertas</p>

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

Instrumen ini digunakan pada pertemuan selanjutnya

F. REFERENSI : Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford

Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US

Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta

Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistika Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kapita Selekt Statistika Neural Network

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 149 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 12

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan model neural network untuk menyelesaikan beberapa masalah pemodelan pada statistika

2. TIK : Setelah mengikuti kegiatan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat menggunakan algoritma backpropagation pada data time series menggunakan Matlab

B. POKOK BAHASAN : Penerapan pada Statistika

C. SUB POKOK BAHASAN : Penerapan pada statistika (time series)

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-12Menjelaskan kasus data time seriesMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan pemrograman Matlab untuk penerapan model Neural Network pada	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami	LCD, komputer, papan tulis

	time series ■ Memberikan contoh ■ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Aktif mengerjakan	Papan tulis Papan tulis, kertas
PENUTUP	■ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ■ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ■ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-13	Menanggapi Diskusi Mencatat Memperhatikan	Papan tulis Kertas

E. EVALUASI

: Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI

: Bishop, C.M., 1995, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Clarendon Press, Oxford
 Demuth, H. and Beale, M., 1998, *Neural Network Toolbox for Use with Matlab; Users Guide*, MathWorks Inc, US
 Kusumadewi, S., 2004, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan*, Graha Ilmu, Yogyakarta
 Siang, J.J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, Andi Offset, Yogyakarta
 Warsito, B., 2006, *Modul Praktikum Kapita Selekt Statistik Neural Network*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang



KONTRAK KULIAH, GBPP, SAP

KALKULUS 2 PAS 202

UPT-PUSTAK
No. Daft: 0111/BA/FMIPA/C1
Tgl. : 17 - 6 - 07

PROGRAM STUDI STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007

KONTRAK PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah : Kalkulus II

Kode Mata Kuliah : PAS 202

SKS : 3 SKS

Semester : II

1. Manfaat Mata Kuliah

Memberi konsep dasar dan bekal kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier dalam kehidupan sehari-hari dan menyelesaikan masalah matematika yang lebih kompleks.

2. Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah Kalkulus II pada Program Studi Statistika diberikan untuk mahasiswa semester II yang merupakan kelanjutan mata kuliah Kalkulus I. Adapun mata kuliah Kalkulus II mempelajari tentang : integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier.

3. Tujuan Instruksional

Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral: luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya.

4. Strategi Perkuliahan

Metode perkuliahan ini menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan latihan-latihan soal. Estimasi waktu 150 menit, 75 menit uraian, contoh soal dan tanya jawab, 75 menit latihan soal dan mengerjakan di depan kelas.

5. Materi / Bahan Perkuliahan

Buku referensi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah :

1. Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.
2. Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

6. Jumlah Jam dan Pembagiannya

- Menyelesaikan pekerjaan rumah yang diberikan selesai kuliah
- Kuis setiap 3 kali pertemuan
- Evaluasi Tengah Semester dan Evaluasi Akhir Semester diberikan dengan buku tertutup.

7. Kriteria Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen pengampu dengan menggunakan kriteria:

Nilai	Point
A	4.0
AB	3.5
B	3.0
BC	2.5
C	2.0
CD	1.5
D	1.0
E	0.0

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut :

No.	Komponen	Prosentase	Total
1.	Kuis	10 %	
2.	Tugas	10 %	
3.	Evaluasi tengah semester	40 %	
4.	Evaluasi akhir semester	40 %	
	Total Komponen Penilaian		100 %

8. Jadwal Perkuliahan

Pertemuan	Topik Bahasan	Bacaan
1	Pengantar kuliah dan pengantar integral	Mizrahi (1982) Salas (1982)
2	Integral tertentu (Riemann)	Mizrahi (1982) Salas (1982)
3	Kuis Teknik Pengintegralan : Integral sebagai Limit Jumlah, Teorema fundamental hitung integral	Mizrahi (1982) Salas (1982)
4	Teknik Pengintegralan : Teorema Nilai rata- rata Hitung Integral	Mizrahi (1982) Salas (1982)
5	Integral tak wajar : Integral tak wajar – batas tak terhingga	Mizrahi (1982) Salas (1982)
6	Kuis Integral tak wajar : Integral tak wajar – integral tak terhingga	Mizrahi (1982) Salas (1982)
7	Evaluasi Tengah Semester	
8	Penggunaan Integral : Luas bidang datar, panjang busur	Mizrahi (1982) Salas (1982)
9	Penggunaan Integral : Volume benda putaran Luas luasan putaran	Mizrahi (1982) Salas (1982)
10	Kuis Penggunaan Integral : pusat massa, massa inersia	Mizrahi (1982) Salas (1982)
11	Fungsi Beta dan Gamma	Mizrahi (1982) Salas (1982)
12	Deret dan Integral Fourier : Definisi fungsi periodik dan deret geometri, Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode 2π	Mizrahi (1982) Salas (1982)
13	Kuis Deret dan Integral Fourier : Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode $2L$ Deret sinus dan deret cosinus fourier	Mizrahi (1982) Salas (1982)
14	Evaluasi Akhir Semester	

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
(GBPP)**

Nama Mata Kuliah : Kalkulus II
Kode Mata Kuliah : PAS 202
SKS : 3 SKS
Semester : II

Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah Kalkulus II pada Program Studi Statistika diberikan untuk mahasiswa semester II yang merupakan kelanjutan mata kuliah Kalkulus I. Adapun mata kuliah Kalkulus II mempelajari tentang : integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier.

Tujuan Instruksional Umum

Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya.

No.	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
1	Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kontrak perkuliahan dan mengingat kembali materi integral yang	Pengantar Kuliah dan Pengantar Integral	<ul style="list-style-type: none">▪ Pengantar kuliah▪ Integral tak tentu▪ Integral tertentu	150 menit	[1] dan [2]

	telah diberikan pada kuliah Kalkulus I				
2	Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tentang integral tak tentu suatu fungsi, dan dapat menentukan nilai integral tertentu fungsi tersebut	Integral tertentu (Riemann)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integral tertentu dan sifat-sifatnya ▪ Integral tertentu untuk fungsi yang mempunyai sifat khusus 	150 menit	[1] dan [2]
3	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menggunakan konsep limit untuk menjelaskan definisi integral dan dapat membedakan bentuk-bentuk soal integral dan menyelesaikannya dengan menggunakan teknik integral tertentu	Teknik Pengintegralan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integral sebagai Limit Jumlah ▪ Teorema fundamental hitung integral ▪ Teorema Nilai rata-rata Hitung Integral 	300 menit	[1] dan [2]
4	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menjelaskan bentuk-bentuk integral tak wajar dan dapat menyelesaikannya soal-soal yang berkaitan dengan bentuk integral tak wajar	Integral tak wajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integral tak wajar – batas tak terhingga ▪ Integral tak wajar – integran tak terhingga 	300 menit	[1] dan [2]
5	Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menggunakan integral tak tentu untuk menghitung luas daerah, menghitung panjang busur, menghitung volume benda putaran, menghitung	Penggunaan Integral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luas bidang datar, ▪ panjang busur, ▪ Volume benda putaran ▪ Luas luasan putaran ▪ pusat massa ▪ massa inersia 	450 menit	[1] dan [2]

	luas luasan putaran, menghitung pusat massa dan menghitung massa inersia				
6	Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menuliskan definisi fungsi Beta dan Gamma, menjelaskan hubungannya dengan Gamma	Fungsi-fungsi khusus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi Beta ▪ Fungsi Gamma 	150 menit	[1] dan [2]
7	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menguraikan suatu fungsi dalam deret fourier dan menentukan jumlah suatu deret yang konvergen dengan menggunakan ekspansi fourier dari fungsi tertentu.	Deret dan Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi fungsi periodik dan deret geometri ▪ Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode 2π ▪ Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode $2L$ ▪ Deret sinus dan deret cosinus fourier 	300 menit	[1] dan [2]

Keterangan sumber kepustakaan :

1. Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analyic Geometry*, Wadsworth.
2. Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One ans Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 1

A. TUJUAN

1. **TIU** : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. **TIK** : Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kontrak perkuliahan dan mengingat kembali materi integral yang telah diberikan pada kuliah Kalkulus I

B. POKOK BAHASAN : Pengantar Kuliah dan Pengantar Integral

C. SUB POKOK BAHASAN : Pengantar kuliah, Integral tak tentu, Integral tertentu

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-1Menjelaskan kontrak kuliah dan mengingat kembali materi integral tak tentu dan integral	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	tertentu pada Kalkulus I ■ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	■ Menjelaskan prosedur perkuliahan, tugas, system ujian dan penilaian ■ Menjelaskan kembali tentang integral tak tentu dan integral tertentu ■ Memberikan contoh-contoh yang sesuai dan menjelaskan penyelesaian soal ■ Memberikan soal-soal yang sesuai dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan di depan kelas	Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat Aktif mengerjakan, dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis. OHP, white board, buku referensi, buku tulis, dan contoh soal OHP, white board, buku referensi, buku tulis, dan contoh soal soal, white board, serta buku tulis
PENUTUP	■ Memberikan komentar dari hasil pekerjaan mahasiswa ■ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-2	Aktif diskusi, dan mencatat Mencatat Memperhatikan	White board dan buku tulis White board dan buku tulis

E. EVALUASI : Dari hasil pekerjaan berdasarkan soal-soal yang sesuai dengan materi pada pertemuan ini dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.
 Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 2

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya

2. TIK : Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tentang integral tak tentu suatu fungsi, dan dapat menentukan nilai integral tertentu fungsi tersebut

B. POKOK BAHASAN : Integral tertentu (Riemann)

C. SUB POKOK BAHASAN : Integral tertentu dan sifat-sifatnya, Integral tertentu untuk fungsi yang mempunyai sifat khusus

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-2Menjelaskan konsep integral tertentu (Riemann)	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep-konsep dasar integral tertentu dan tafsiran geometrisnya. ▪ Menjelaskan sifat-sifat yang dimiliki oleh integral tertentu. ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-3 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 3

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menggunakan konsep limit untuk menjelaskan definisi integral dan dapat membedakan bentuk-bentuk soal integral dan menyelesaikannya dengan menggunakan teknik integral tertentu

B. POKOK BAHASAN : Teknik Pengintegralan

C. SUB POKOK BAHASAN : Integral sebagai Limit Jumlah, Teorema fundamental hitung integral

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-3	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuis ▪ Menjelaskan teknik-teknik pengintegralan ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Mengerjakan Memperhatikan dan mencatat	
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan teknik pengintegralan parsial ▪ Menjelaskan limit sebagai fungsi jumlah ▪ Menjelaskan Teorema Fundamental Integral ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-4 	<p>Menanggapi Diskusi Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 4

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menggunakan konsep limit untuk menjelaskan definisi integral dan dapat membedakan bentuk-bentuk soal integral dan menyelesaikannya dengan menggunakan teknik integral tertentu

B. POKOK BAHASAN : Teknik Pengintegralan

C. SUB POKOK BAHASAN : Teorema Nilai Rata-rata Hitung Integral

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-4Menjelaskan kembali teknik-teknik pengintegralanMenjelaskan kompetensi TIU	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	/ TIK		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan teorema rata-rata hitung integral ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-5 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 5

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya

2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menjelaskan bentuk-bentuk integral tak wajar dan dapat menyelesaikannya soal-soal yang berkaitan dengan bentuk integral tak wajar

B. POKOK BAHASAN : Integral tak wajar

C. SUB POKOK BAHASAN : Integral tak wajar – batas tak terhingga

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-5Menjelaskan konsep integral tak wajarMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan bentuk integral tak wajar – batas tak terhingga ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-6 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari hasil diskusi berdasarkan artikel atau jurnal pendukung yang sesuai dengan materi pada pertemuan ini dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
 KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
 WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
 PERTEMUAN : 6

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa akan dapat menjelaskan bentuk-bentuk integral tak wajar dan dapat menyelesaikannya soal-soal yang berkaitan dengan bentuk integral tak wajar

B. POKOK BAHASAN : Integral tak wajar

C. SUB POKOK BAHASAN : Integral tak wajar – integran tak terhingga

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-6 ▪ Kuis ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat Mengerjakan	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan bentuk integral 	Memperhatikan,	OHP, transparansi,

	<p>tak wajar – integran tak terhingga</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi ujian tengah semester 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari hasil presentasi dan diskusi dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 8

A. TUJUAN

1. T I U : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. T I K : Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menggunakan integral tak tentu untuk menghitung luas daerah, menghitung panjang busur, menghitung volume benda putaran, menghitung luas luasan putaran, menghitung pusat massa dan menghitung massa inersia

B. POKOK BAHASAN : Penggunaan Integral

C. SUB POKOK BAHASAN : Luas bidang datar, panjang busur

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-8Mengingatkan kembali rumus-rumus integral tak tentu suatu fungsi	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep –konsep luasan suatu kurva ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep-konsep panjang busur ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-9 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari hasil presentasi dan diskusi dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 9

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menggunakan integral tak tentu untuk menghitung luas daerah, menghitung panjang busur, menghitung volume benda putaran, menghitung luas luasan putaran, menghitung pusat massa dan menghitung massa inersia

B. POKOK BAHASAN : Penggunaan Integral

C. SUB POKOK BAHASAN : Volume benda putaran, Luas luasan putaran

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-8Mengingat kembali rumus-rumus integral tak tentu suatu fungsi	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep –konsep volume benda putaran ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep-konsep luas luasan putaran ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-10 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 10

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menggunakan integral tak tentu untuk menghitung luas daerah, menghitung panjang busur, menghitung volume benda putaran, menghitung luas luasan putaran, menghitung pusat massa dan menghitung massa inersia

B. POKOK BAHASAN : Penggunaan Integral

C. SUB POKOK BAHASAN : Pusat massa dan Massa inersia

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-8KuisMenjelaskan kompetensi TIU	<p>Memperhatikan dan mencatat</p> <p>Mengerjakan</p>	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.

	/ TIK		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep –konsep pusat massa ▪ Menjelaskan pengertian dan konsep-konsep massa inersia ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-11 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 11

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat menuliskan definisi fungsi Beta dan Gamma, menjelaskan hubungannya dengan Gamma

B. POKOK BAHASAN : Fungsi-fungsi Khusus

C. SUB POKOK BAHASAN : Fungsi Beta dan Fungsi Gamma

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-11Menjelaskan fungsi-fungsi khusus bentuk integralMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan konsep dan	Memperhatikan,	OHP, transparansi,

	<p>pengertian fungsi beta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep dan pengertian fungsi beta ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-12 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 12

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menguraikan suatu fungsi dalam deret fourier dan menentukan jumlah suatu deret yang konvergen dengan menggunakan ekspansi fourier dari fungsi tertentu.

B. POKOK BAHASAN : Deret dan Integral Fourier :

C. SUB POKOK BAHASAN : Definisi fungsi periodik dan deret geometri, Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode 2π

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-12Menjelaskan konsep deret dan inetgral fourierMenjelaskan kompetensi TIU	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	/ TIK		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan definisi fungsi periodik dan deret geometri, Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode 2π ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-13 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

~~Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.~~

SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)

MATA KULIAH : Kalkulus II
KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 202 / 3 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 150 menit
PERTEMUAN : 13

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Kalkulus II ini diharapkan mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan integral tertentu (Riemann), integral sebagai limit jumlah, sifat-sifat integral tertentu, Teorema fundamental hitung integral, teorema nilai rata-rata hitung integral, integral tak wajar, penggunaan integral : luas bidang datar, panjang busur, volume benda putaran, luas luasan putaran, pusat massa dan massa inersia, Fungsi Beta dan Gamma, Deret dan Integral Fourier, serta dapat mengaplikasikannya
2. TIK : Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menguraikan suatu fungsi dalam deret fourier dan menentukan jumlah suatu deret yang konvergen dengan menggunakan ekspansi fourier dari fungsi tertentu.

B. POKOK BAHASAN : Deret dan Integral Fourier :

C. SUB POKOK BAHASAN : Definisi fungsi periodik dan deret geometri, Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode $2L$

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-12KuisMenjelaskan kompetensi TIU	<p>Memperhatikan dan mencatat</p> <p>Mengerjakan</p>	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	/ TIK		
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan definisi fungsi periodik dan deret geometri, Deret Fourier untuk fungsi periodik dengan periode $2L$ ▪ Memberikan contoh soal yang sesuai ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan di rumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi ujian akhir semester 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Mizrahi, A. and Sullivan M., 1982, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth.

Salas, S.L. and Hille E., 1982, *Calculus One and Several Variables*, John Wiley and Sons, New York.